

(19) Japan Patent Office (JP)

(11) Japanese Unexamined Patent Application Publication S64-47149

(12) Japanese Unexamined Patent Application Publication (A)

(51) Int. Cl. ⁴	ID. No.	Internal Filing No.	(43) Publication Date: February 21 st , 1989
H04L 11/20	102	A-7830-5K	
Examination Request: Not Filed No. of Inventions: 1 (Total Pages: 3)			

(54) Title of the Invention: Packet Exchange Method

(21) Japanese Patent Application S62-203456

(22) Application Filed: August 18th, 1987

(72) Inventor: Etsuo TAKAHASHI
c/o NEC Corporation
5-1-33 Shiba, Minato-ku, Tokyo

(71) Applicant: NEC Corporation
5-1-33 Shiba, Minato-ku, Tokyo

(74) Representative: Hiroshi ASHIDA, Patent Attorney (and two others)

Specification

1. Title of the Invention

Packet Exchange Method

2. Scope of Patent Claims

(1) A packet exchange method with the following features. Fields indicating data packet priority are set up with packet storage buffers for each priority level in the packet exchanger. Packets arriving at the aforementioned exchanger are stored in the aforementioned buffers according to their priority and data packets in the buffer are always sent out from the exchanger to the packet transmission path in order of highest priority.

3. Detailed Description of the Invention

(Industrial Fields of the Invention)

This invention pertains to data communications. In particular, it pertains to packet exchange methods.

[stamp: Column blank below this point]

(Prior Art)

Traditionally, with this type of packet exchange method, the packets that arrive at the exchange module are sent out along the packet transmission path in the order received, according to the first-in-first-out system.

(Problems that this Invention Attempts to Solve)

The disadvantage with the traditional packet exchange system described above is that when the packet-exchange network is crowded, the flow of data packets having a higher degree of priority or urgency are blocked by those data packets that do not have a high priority, because the packets are sent out in the same order in which they arrive.

(Means for Solving the Problems)

The packet exchange system of this invention has fields that indicate the priority of said packets in the data packet. The packet exchange module has several packet-storage buffers corresponding to the priority of the aforementioned data packet. Packets that arrive at the aforementioned exchange module are stored temporarily in the aforementioned buffer corresponding to their priority and the data packets are always sent out to the packet transmission path in order, starting with the packets having the highest priority.

(Examples of Embodiment)

The following are descriptions of embodiments of this invention with reference to drawings.

Figure 1 shows a communications system that employs a packet exchange system based on one embodiment of this invention. This system has a loop type packet transmission path (loop type LAN) 11 and to this packet transmission path 11 are connected the host 12 and the exchanger 14. Furthermore, several (four in the embodiment) packet terminals 161, 162, 163 and 164 are connected to the packet exchanger 14 via the packet transmission path (dedicated line) 16. Here, we shall refer to the packet terminals 161, 162, 163 and 164 as packet terminal A, packet terminal B, packet terminal C and packet terminal D, respectively.

The degree of priority of the terminals 161-164 in the packet exchange network is determined by the terminals 161-164 and the host 12 at the time of SG. In other words, a value corresponding to the priority of said terminal is set in the data packet priority field 31 shown in Figure 3 for each of the packets [moving] from the terminals 161-164 to the host 12. In this embodiment, a "2" would be set in the priority field of the highest priority, a "1" would be set for a priority packet and a "0" would be set for a normal packet automatically. Additionally, a value corresponding to the priority of the terminal to which said packet had been sent would also be set in the data packets from the host 12. That is, the values "2," "1," "0" and "0" would be automatically set in each of the aforementioned priority fields 31 corresponding to the terminal A, B, C, D 161-164.

The data packets heading from the packet terminals A-D 161-164 to the host 12 pass over the packet transmission path 16 and arrive at the packet exchanger 14.

With reference to Figure 2, the packets 24 that arrive at the packet exchanger 14 are stored in the buffer A-C 21-23 depending upon the priority of said packet. The stored packets are then sent out to the packet transmission path 11 of the host 12 as the transmission packets 25 in order of priority. That is, once the buffer A21, wherein the highest priority packets are stored, has emptied, the data in buffer B22 for priority packets is sent to the packet transmission path 11. Only when both of these buffers A and B (21 and 22) are empty will the data stored in the normal packet buffer C23 be sent to the packet transmission path 11. Note that if data packets are stored in buffer A or B (21 or 23) while the contents of buffer C23

- 162: Packet Terminal B (Priority Terminal)
- 163: Packet Terminal C (Normal Terminal)
- 164: Packet Terminal D (Normal Terminal)

[see source for figures]

Figure 2

- 21: Storage Buffer A (for Highest Priority Packets)
- 22: Storage Buffer B (for Priority Packets)
- 23: Storage Buffer C (for Normal Packets)
- 24: Arriving Packet
- 25: Leaving Packet

Figure 3

- 31: Priority Field (2, 1 or 0)
- 32: Packet Level Control Data
- 33: Transfer Data

are being transmitted, the packets in storage buffer A or B would be processed on a priority basis, after which the storage buffer C transmission would recommence.

Once packets from the host 12 to the packet terminals A-D 161-164 have passed over the transmission path 11, they will be stored in the storage buffers A-C 21-23 in the exchanger 14 described above according to the priority of said packets. In the same manner as described above, the stored packets will be transmitted to the packet transmission path 16 of each terminal as transmission packet 25 in order of priority. That is, the data to the packet terminal A 161 is sent at the highest priority and when there is no data to send to the terminal A 161, the data in the packet terminal B 162 will be sent. Then, when there is no data in either the packet terminal A or the packet terminal B, data transmission to the packet terminal C 163 and the packet terminal D 164 will take place.

(Effect of the Invention)

As described above, this invention has the following effects. Priority fields are established for data packets with packet storage buffers for each priority level in the packet exchanger. Packets arriving at the aforementioned exchanger are stored in the aforementioned buffers according to their priority. Because the data packets are always sent from the exchanger to the packet transmission path in order of highest priority, the flow of data having a high level of urgency or priority will be promoted without being affected by high levels of traffic on the packet network.

4. Brief Description of the Diagrams

Figure 1 is an external diagram of an embodiment of this invention.

Figure 2 is a diagram of a storage buffer model inside the packet exchanger.

Figure 3 shows the data packet format.

11: Packet Transmission Path (Loop Type LAN), 12: Host, 14: Packet Exchanger, 16: Packet Transmission Path (Dedicated Line), 161: Packet Terminal A (Highest Priority Terminal), 162: Packet Terminal B (Priority Terminal), 163: Packet Terminal C (Normal Terminal), 164: Packet Terminal D (Normal Terminal), 21: Storage Buffer A (for Highest Priority Packets), 22: Storage Buffer B (for Priority Packets), 23: Storage Buffer C (for Normal Packets), 24: Arriving Packet, 25: Leaving Packet, 31: Priority Field (2, 1 or 0), 32: Packet Level Control Data, 33: Transfer Data.

Representative: Noriyasu IKEDA, Patent Attorney (7783) [illegible stamp]

[see source for figures]

Figure 1

11: Packet Transmission Path (Loop Type LAN)

12: Host

14: Packet Exchanger

16: Packet Transmission Path (Dedicated Line)

161: Packet Terminal A (Highest Priority Terminal)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 64-047149
 (43) Date of publication of application : 21. 02. 1989

(51) Int. Cl. H04L 11/20

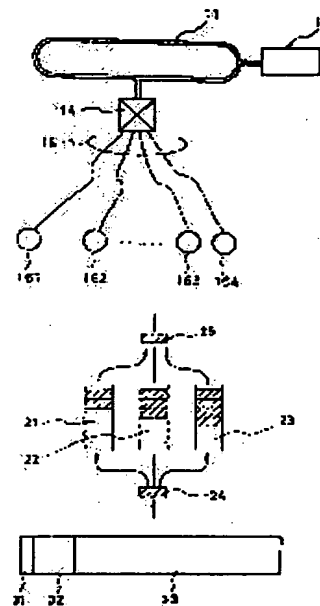
(21) Application number : 62-203456 (71) Applicant : NEC CORP
 (22) Date of filing : 18. 08. 1987 (72) Inventor : TAKAHASHI ETSUO

(54) PACKET EXCHANGE SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: To progress the delivery of a high priority data by providing a priority field to a data packet and providing a priority distinction accumulating buffer to a packet exchange section.

CONSTITUTION: A value in response to the priority is set in a priority field 31 of a packet of a host 12 from packet terminal equipments A-D and a value is set to the field 31 in the data packet from the host in response to the priority of the terminal equipment. The packet 24 arriving in the exchange 14 is stored in accumulating buffers 21-23 (A-C) with priority and transmitted to the host in the order of priority. When buffers A, B are idle, the data of the C is sent. In storing the data packet to the buffers A, B during the data transmission of the C, they are used with priority. The data transmission from the host to the terminal equipment is implemented similarly. Through the constitution above, the data delivery with high priority is progressed without being affected by the congestion of the packet network.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-47149

⑤ Int. Cl.⁴
H 04 L 11/20識別記号
1 0 2庁内整理番号
A-7830-5K

④ 公開 昭和64年(1989)2月21日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 パケット交換方式

⑭ 特 願 昭62-203456

⑮ 出 願 昭62(1987)8月18日

⑯ 発 明 者 高 橋 悦 男 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑰ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑱ 代 理 人 弁理士 芦 田 坦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

パケット交換方式

2. 特許請求の範囲

1. データパケットに優先度を示すフィールドを設け、パケット交換部に前記データパケットの優先度別のパケット蓄積バッファを設け、上記交換部に到着するパケットを該パケットの優先度に対応する前記バッファに一度格納し、常に優先度の高いバッファ中のデータパケットから順にパケット伝送路に送り出す事を特徴とするパケット交換方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はデータ通信に関し、特にパケット交換方式に関する。

〔従来の技術〕

従来、この種のパケット交換方式は、交換部に到着したパケットを、ファーストインファーストアウト方式で、それが到着した順番にパケット伝送路に送り出していた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上述した従来のパケット交換方式では、交換部に到着したパケットをファーストインファーストアウト方式で伝送路に送出するために、パケット交換網が混雑している場合、緊急性又は優先度の高いデータパケットの流通がそうでないデータパケットのために阻害されてしまうという欠点があった。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明によるパケット交換方式は、データパケット中に該パケットの優先度を示すフィールドがあり、パケット交換部は前記データパケットの優先度に対応するパケット蓄積用バッファを複数個持ち、上記交換部に到着したパケットを該パケットの優先度に対応する前記バッファに一度格納し、

以下余白

常に優先度の高いパケットの格納されている前記バッファから順にデータパケットをパケット伝送路に送り出す。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図を参照すると、本発明の一実施例によるパケット交換方式の適用される通信システムは、ループ型パケット伝送路（ループ型LAN）11を有し、このパケット伝送路11にはホスト12と、パケット交換機14が接続されており、更に、パケット交換機14には、パケット伝送路（専用回線）16を介して複数（本実施例では4つ）のパケット端末161、162、163、及び164が接続されている。ここでは、パケット端末161、162、163、及び164をそれぞれパケット端末A、パケット端末B、パケット端末C、及びパケット端末Dと呼ぶことにする。

パケット交換網における端末161～164の優先度は、端末161～164及びホスト12のSG時に

へのパケット伝送路11に送り出される。すなわち、最優先パケットが格納されている蓄積バッファA21が空になってから、優先パケット用バッファB22の中のデータが、そしてこれら両方の蓄積バッファA、B21、22が空の時に限り、通常パケット用蓄積バッファC23に格納されているデータが、パケット伝送路11に送出される。尚、仮に蓄積バッファC23の中身を送出中に蓄積バッファA又はB21又は23の中にデータパケットが格納された時は、蓄積バッファA又はB中のパケットを優先的に処理してから、蓄積バッファCの送出を再開する。

ホスト12からパケット端末A～D161～164へのパケットは、パケット伝送路11を通り一度、前記交換機14中の蓄積バッファA～C21～23に、該パケットの持つ優先度に応じて格納される。格納されたパケットは、上で述べた場合と同様に、優先度に応じて発送パケット25として、各端末へのパケット伝送路16へ送出される。すなわち、パケット端末A161へのデータが最優先で送ら

設定される。すなわち、各端末161～164からホスト12へのパケットには、該端末の優先度に対応した値が、第3図に示すデータパケットの優先度フィールド31にセットされる。本実施例では、最優先の場合は“2”，優先は“1”，そして通常パケットは“0”の値が、優先度フィールドに自動的にセットされる。又、ホスト12からのデータパケットにも、該パケットが届けられる端末の優先度に対応する値がセットされる。すなわち、端末A、B、C、D161～164に対応して、各々前記優先度フィールド31には“2”，“1”，“0”，“0”の値が自動的にセットされる。

パケット端末A～D161～164からホスト12へ向かうデータパケットは、パケット伝送路16を通り、パケット交換機14に到着する。

第2図を参照して、このパケット交換機14に到着したパケット24は、該パケットの優先度に応じた蓄積バッファA～C21～23に各々格納される。格納されたパケットは、蓄積バッファの優先度の順に、発送パケット25としてホスト12

れ、パケット端末A161へのデータが無い時にパケット端末B162のデータが送られる。そしてパケット端末A、パケット端末B両方へのデータが無い時に、パケット端末C163及びパケット端末D164へのデータ送出が行われる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、データパケットに優先度フィールドを設け、パケット交換部にデータパケットの優先度別にパケット蓄積バッファを設け、前記交換部に到着するパケットを該パケットの優先度に対応する前記バッファに一度格納し、常に優先度の高いバッファ中のデータパケットから順に、交換部からパケット伝送路に送り出すことから、パケット網の混雑に影響される事なく、緊急度又は優先度の高いデータの流通を促進できるという効果がある。

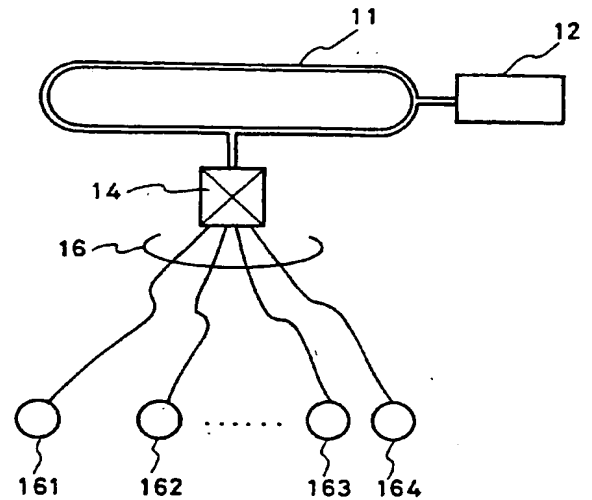
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例の外観図、第2図はパケット交換機内蓄積バッファモデル図、第3図は

データパケットフォーマットである。

11…パケット伝送路(ループ型LAN), 12…ホスト, 14…パケット交換機, 16…パケット伝送路(専用回線), 161…パケット端末A(最優先端末), 162…パケット端末B(優先端末), 163…パケット端末C(通常端末), 164…パケット端末(通常端末), 21…蓄積バッファA(最優先パケット用), 22…蓄積バッファB(優先パケット用), 23…蓄積バッファC(通常パケット用), 24…到着パケット, 25…発送パケット, 31…優先度フィールド(2又は1又は0), 32…パケットレベル制御情報, 33…転送データ。

第 1 図

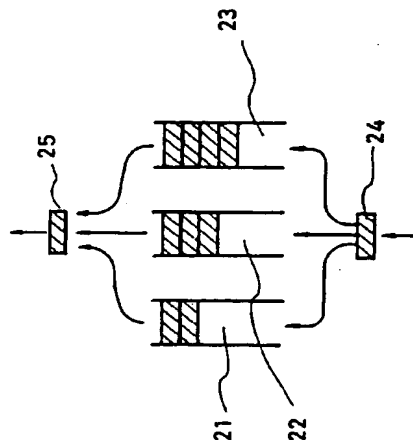


- 11 : パケット伝送路(ループ型LAN)
- 12 : ホスト
- 14 : パケット交換機
- 16 : パケット伝送路(専用回線)
- 161 : パケット端末A(最優先端末)
- 162 : パケット端末B(優先端末)
- 163 : パケット端末C(通常端末)
- 164 : パケット端末D(通常端末)

代理人 (7783) 弁理士 池 田 憲 保

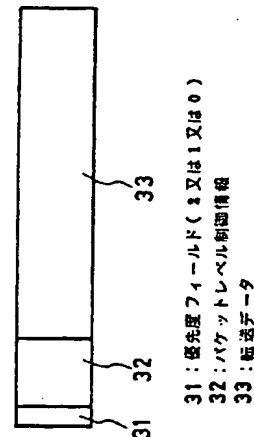


第 2 図



- 21 : 蓄積バッファA(最優先パケット用)
- 22 : 蓄積バッファB(優先パケット用)
- 23 : 蓄積バッファC(通常パケット用)
- 24 : 到着パケット
- 25 : 発送パケット

第 3 図



- 31 : 優先度フィールド(2又は1又は0)
- 32 : パケットレベル制御情報
- 33 : 転送データ